

REC'D 13 JUN 2003

WIPO PCT

Reg'd PCT/DE 08 OCT 2004

**10/510975**



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 102 32 943.5

**Anmeldetag:** 19. Juli 2002

**Anmelder/Inhaber:** Siemens Aktiengesellschaft, München/DE

**Bezeichnung:** Call Hold / Terminal Portability in H.323/ISUP-  
BICC-SIP Netzen

**IPC:** H 04 L 12/64

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 28. April 2003  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

Hisinger

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

**Best Available Copy**



## Beschreibung

Call Hold / Terminal Portability in H.323/ISUP-BICC-SIP  
Netzen

5

Die Erfindung betrifft Telekommunikationsnetze, vorzugsweise multimediale, digitale Netze der Internet-Telefonie, bei denen Teilnehmer mit Geräten unterschiedlicher Hersteller und unterschiedlicher Funktionalität über verschiedene Protokolle bzw. unterschiedliche Protokollfamilien miteinander in Datenaustausch treten.

10

Bei der Internet Telefonie stellen die Endgeräte der Teilnehmer eine IP-Verbindung (Internet Protocoll Verbindung) zu dem Gerät des Partnerteilnehmers her und übertragen die Sprachdaten als codierte Datenpakete über das Internet.

15

Damit das Netzwerk Verbindungen aufbauen, überwachen und beenden kann, ist es notwendig, neben den Teilnehmer- oder Nutzerdaten auch noch Signalisierungsdaten auszutauschen. Grundsätzlich unterscheidet man hier zwischen einem Signalisierungskanal, der zur Übertragung von oben erwähnten Signalisierungsdaten bestimmt ist, und einem Nutzkanal, der auch Bearer oder Medium genannt wird.

20

Es gibt zwei Signalisierungsmodelle: einerseits das Channel Associated Signalling, CAS, auch Innenband Signalisierung genannt, bei dem die Signalisierungsdaten über das gleiche Netz wie die Nutzerdaten übertragen werden und andererseits das Common Channel Signalling, CCS, auch Außenband Signalisierung genannt, bei dem die Signalisierungsdaten über ein separates Netz übertragen werden. Das hat den Vorteil, daß der Signalisierungskanal hinsichtlich der Datenübertragung optimiert werden kann, um insgesamt eine höhere Datenübertragungsrate zur Verfügung zu stellen. Auch können Signalisierungsinformationen während einer bestehenden Sitzung oder Verbindung ausgetauscht werden.

30

35

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf CCS-Systeme, bei denen vorzugsweise zumindest einer der Nutzkanäle und der davon getrennte Signalisierungskanal auf IP-Netzen basiert.

5

In dem Zugangsnetzwerk gibt es einen Kanal der die Übertragungskanäle kontrolliert. Der ISDN Basisanschluß bietet beispielsweise zwei sogenannte B-Kanäle, über die Nutzdaten mit einer Übertragungsrate von 64Kbit/s ausgetauscht werden und einen D-Kanal zur Steuerung, der mit einer Datenübertragungsrate von 16Kbit/s Signalisierungsdaten überträgt.

10

Von der ITU-T (International Telecommunications Union, Bereich Telekommunikation) und von der Internet Engineering Task Force (IETF) sind bisher mehrere, teilweise miteinander konkurrierende Modelle oder Protokolle für sogenannte "Voice-over-IP" Netze entwickelt worden.

15

Die ITU-T definiert in der H.323 Empfehlung den grundlegenden Standard für den Transport von Sprache, Daten und Videoströmen über ein IP-Netzwerk. H.323 benutzt RTP/RTCP als Trägerprotokoll für Audio- und Videoströme und H.225 als Protokoll für die Anrufkontrolle, also unter anderem die Signalisierung, Registrierung und die Synchronisation von Medienströmen.

20

H.323 sieht vornehmlich folgende Geräte vor:

- ein Terminal, das als Endgerät in einem Local Area Network (im folgenden LAN genannt) fungiert, das zur Zwei-Wege-Kommunikation in Echtzeit mit einem anderen Endgerät ausgelegt ist;

25

- ein Gateway oder Media Gateway (im folgenden kurz MG bezeichnet), das den Sprachinhalt verarbeitet und gegebenenfalls weiterleitet;

- ein Gatekeeper, der der Anrufkontrolle dient oder

35 - Media Gateway Controller (kurz MGC), der dem Teilnehmer die Dienste anbietet.

Grundsätzlich kommunizieren mindestens zwei Teilnehmer über Endgeräte, die zur Zwei-Wege-Kommunikation in Echtzeit ausgelegt sind. Die beteiligten Gateways können hierbei über die ihnen zugeordneten Media Gateway Controller gesteuert werden.

Diese Gateways und Gateway Controller können auch zwischen unterschiedlichen paketerorientierten Datennetzen angeordnet sein, in denen z.B. die Protokolle der SIP Familie oder die der H.323 Familie zum Einsatz kommen.

Für die Netzwerksteuerung in Voice-Over-IP Netzen (kurz VoIP) gibt es mehrere alternative Standards. Das heisst, daß für die Kommunikation zwischen MG und MGC das Media Gateway Controll Protocoll (MGCP) eingesetzt werden kann oder alternativ MEGACO bzw. das H.248 Protokoll oder gleich wirkende Protokolle.

Bei dem von der IETF entwickelten MGCP-Konzept liegt die zentrale Intelligenz des Netzes bei dem MGC. Alle Zustandsänderungen werden dem MGC durch eine Serie von relativ einfachen Befehlen mitgeteilt und der MG kann gegebenenfalls Aktionen auf Befehl des MGC ausführen.

Die IETF veröffentlichte mit dem Session Initiation Protocoll (im folgenden SIP) einen zu H.323 alternativen Standard für die Internet-Telefonie und stellt damit ein Tool dar, um interaktive Verbindungen über das Internet bereitzustellen. Auf Anwendungsebene wird hier das H.323 Protokoll durch das SIP ersetzt. SIP unterstützt die Steuerung einer Verbindung und die Übersetzung von SIP-Adressen in IP-Adressen. SIP basiert hingegen auf relativ intelligenten Endpunkten, die die Signalisierungsaufgabe selbst übernehmen. Bei einem Call-Setup kommt dann ein Proxy-Server zum Einsatz, wenn sich die in Verbindung stehenden Endpunkte nicht kennen. Er kann dafür ausgelegt sein, einen empfangenen Request für einen Client, z.B. ein IP-Telefon, eine PC

oder ein PDA, nach einer Bewertung und Änderung weiterzugeben.

Das herkömmliche Telefonsystem ist im Gegensatz zu der  
5 Internet-Telefonie ein leitungsvermittelltes Netz (Public  
Switched Telephony Network, PSTN), das auf der Kommunikati-  
on über Vermittlungsstellen basiert.

10 Damit nun nicht nur IP-basierte Geräte untereinander und  
PSTN-kompatible Geräte untereinander kommunizieren können  
ist es notwendig, daß einerseits IP-Telefone untereinander  
(auch wenn sie nach unterschiedlichen Protokollen arbeiten,  
wie z.B. bei dem erfindungsgemäßen Interworking von H.323  
und SIP) und andererseits IP-Telefone mit leitungsvermit-  
15 telten Endgeräten zusammen arbeiten können (wie z.B. bei  
dem erfindungsgemäßen Interworking von PSTN und SIP).

Um einen möglichst komplexen Einsatzbereich und einen  
reibungslosen Ablauf zu gewährleisten, ist ein Interworking  
20 zwischen den jeweiligen Protokollen (SIP und H.323 und  
gegebenenfalls Protokollen, die in PSTN Netzen eingesetzt  
werden, wie z.B. das ISUP, ISDN User Part) bei möglichst  
gleichbleibender Funktionalität notwendig.

25 Aus Sicht des Teilnehmers ist unter anderen Gesichtspunkten  
die Funktionalität des Endgerätes und damit die zur Verfü-  
gung gestellten Leistungsmerkmale entscheidend, auf die er  
zurückgreifen kann. Hier sind beispielsweise folgende (auch  
features genannte) Merkmale zu nennen: Call Waiting (Anklo-  
30 pen), Lautsprechen, Wahlwiederholung, das Trennen, das  
Umlegen, die Rufweiterleitung etc.

Bei diesen Leistungsmerkmalen kann man zwischen zwei Klas-  
sen unterscheiden: 1. Leistungsmerkmale, die eine Auftren-  
35 nung des Nutzkanals erfordern und 2. solchen, die keine  
Auftrennung erfordern.

Die Erfindung betrifft Leistungsmerkmale der ersten Klasse, vorzugsweise die Merkmale "Call Hold" und "Terminal Portability", die eine zeitlich befristete Unterbrechung einer bestehenden Verbindung ermöglichen, gegebenenfalls mit Unterbrechung des Payloadstromes.

Eine Auftrennung des Nutzkanals oder der Nutzkanäle wird bei herkömmlichen PSTN Netzen lokal durchgeführt, also in der Vermittlungsstelle des Teilnehmers, der das Leistungsmerkmal angefordert hat.

In SIP-basierten Netzen ist eine Auftrennung des Nutzkanals nur teilweise lokal vorgesehen, nämlich nur für die eigene Senderichtung.

Damit können die Leistungsmerkmale, die eine vollständige Auftrennung des Nutzkanals erfordern (also in Sende- und Empfangsrichtung) bei einem SIP-Teilnehmer im Interworking mit PSTN und/oder H.323 und BICC bisher nicht durchgeführt werden.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Verfahren für ein Interworking zwischen einem ersten Protokoll (SIP) und einem zweiten Protokoll (H.323 oder PSTN) zu ermöglichen, wobei das erste Protokoll (SIP) in paketorientierten Netzen (IP-Netzen) eingesetzt wird. Dies soll gegebenenfalls im Interworking mit einem dritten Protokoll (BICC) gewährleistet sein, auf dem die Signalisierung basiert und das funktional zwischen dem ersten und dem zweiten Protokoll angeordnet ist.

Weiterhin ist es wünschenswert, den Teilnehmern möglichst viele Leistungsmerkmale zur Verfügung zu stellen, vorzugsweise einer Gruppe von ersten Teilnehmern, die nach dem ersten Protokoll (SIP) arbeiten, Leistungsmerkmale zur Verfügung zu stellen, auf Teilnehmer in PSTN Netzen zurückgreifen können und die eine Auftrennung der Nutzkanäle

erfordern in einem Interworking von H.323 bzw. PSTN und BICC.

Diese Aufgabe wird durch ein Interworkingverfahren zwischen mehreren Protokollen gelöst, vorzugsweise einem ersten Protokoll, nachdem ein erster Teilnehmer arbeitet und einem zweiten Protokoll, nachdem ein zweiter Teilnehmer arbeitet eines digitalen, multimedialen Kommunikationsnetzes, bei dem - eine Verbindung zwischen zwei oder mehr Teilnehmern zumindest einen Nutzkanal in Sende- und Empfangsrichtung umfaßt, - bei dem das erste Protokoll zur Signalisierung in paketorientierten oder IP-basierten Netzen ausgelegt ist und für Leistungsmerkmale, die eine Auftrennung des Nutzkanals erfordern, nur eine lokale Auftrennung des jeweiligen Nutzkanals in Senderichtung vorsieht und - bei dem das zweite Protokoll für Leistungsmerkmale, die eine Auftrennung des Nutzkanals erfordern, zumindest optional eine lokale Auftrennung des jeweiligen Nutzkanals in Senderichtung vorsieht und bei dem auch dem ersten Teilnehmer eine Menge von Leistungsmerkmalen zur Verfügung gestellt wird, vorzugsweise solche Leistungsmerkmale, die eine Auftrennung des jeweiligen Nutzkanals in Sende- und Empfangsrichtung erfordern, indem das zweite Protokoll um einen Befehlssatz zur nicht-lokalen Auftrennung des jeweiligen Nutzkanals in die Empfangsrichtung hinsichtlich des ersten Teilnehmers erweitert wird oder indem der zweite Teilnehmer insofern modifiziert gesteuert wird, als daß das Senden in Richtung des ersten Teilnehmers, vorzugsweise das Senden eines Mediastromes, unterbrochen wird.

30

Weiterhin wird diese Aufgabe gelöst von einem Protokollkonverter gemäß Anspruch 17.

Auch das in Anspruch 22 bezeichnete Netzwerksystem ist zur Lösung dieser Aufgabe ausgelegt.

35

Die erste, bevorzugte Ausführungsform der Erfindung bezieht sich auf ein Interworking zwischen dem SIP Protokoll als erstes Protokoll zur Signalisierung in IP-basierten Netzen und dem BICC oder dem ISUP+ als weiteres Protokoll über das die Verbindung zu einem zweiten Teilnehmer aufgebaut wird, der beispielsweise ein analoger Teilnehmer in einem PSTN Netz oder ein ISDN Teilnehmer sein kann.

Die zweite, bevorzugte Ausführungsform der Erfindung bezieht sich auf ein Interworking zwischen dem SIP Protokoll als erstem Protokoll zur Signalisierung in IP-basierten Netzen und dem H.323 als zweitem Protokoll, das ebenfalls zur Signalisierung in erwähnten IP-Netzen ausgelegt ist. In dieser Ausführungsform liegen dann beide Teilnehmer im IP-Bereich.

In beiden bevorzugten Ausführungsformen findet das Interworking der jeweils genannten Protokolle mittelbar statt, nämlich durch Zugriff auf ein weiteres, drittes Protokoll, vorzugsweise dem BICC (Bearer Independent Call Control). Alternative Ausführungsformen zu den beiden genannten sehen jedoch vor, das Interworking unmittelbar zu gestalten, also direkt und ohne den Einsatz von BICC.

Auch eine Kombination der beiden Ausführungsformen wird durch das erfindungsgemäße Verfahren abgedeckt, so daß ein Interworking von SIP einerseits und H.323 und ISUP andererseits unter Einsatz von BICC erfolgt.

Die Erfindung betrifft im allgemeinen ein Interworking von PSTN-basierten Protokollen (z.B. dem ISUP, in der ersten Ausführungsform) bzw. (in der zweiten Ausführungsform) von der H.323 Protokollfamilie, die insbesondere auch die Protokolle H.225, H.248 und H.450 umfasst, mit einem Interworking zu den Protokollen SIP und bevorzugterweise BICC.



Die Kommunikation zwischen den Media Gateway Controllern und damit auch das Interworking zwischen den Protokollen findet vorzugsweise über das dritte Protokoll, das BICC CS2 (bearer independent call controll capability set 2) statt.

5

Alternativ zu BICC kann hier das ISUP+ eingesetzt werden. Damit wird erfindungsgemäß ein Interworking zwischen den Protokollen SIP, H.323 oder ISUP, ISUP+ oder BICC ermöglicht.

10

Da bei der ersten Ausführungsform die jeweiligen Teilnehmer unterschiedlichen Netztypen (IP und PSTN) angehören, werden Media Gateways als Mittler eingesetzt. Dies ist bei der zweiten Ausführungsform der Erfindung nicht notwendig, da

15

beide Teilnehmer hier dem IP-Netz angehören.

Im ersten Fall erfolgt die Kommunikation zwischen dem MGC und dem MG vorzugsweise über das MGCP Protokoll. Alternativ zu dem Media Gateway Controll Protocoll kann hier das H.248

20

Protokoll oder ein gleich wirkendes Protokoll vorgesehen sein.

Als MG wird in der bevorzugten Ausführungsform hiG1000 und als MGC hiQ9200 eingesetzt.

25

Weitere Vorteile, Merkmale und alternative Ausführungsformen der Erfindung sind in der nachfolgenden, detaillierten Figurenbeschreibung zu finden, die in Zusammenhang mit der Zeichnung zu lesen ist und in der:

30

- Fig. 1 eine schematische Darstellung einer bekannten VoIP-Kommunikation zwischen einem PSTN und einem IP Netz,  
Fig. 2 die in Figur 1 gezeigten Elemente durch ein zusätzliches, erfindungsgemäßes SIP Interworking erweitert,  
35 Fig. 3 erfindungsgemäße Befehle zwischen einem ersten SIP-Teilnehmer und einem zweiten PSTN-Teilnehmer und zwischen mehreren Netzelementen.

Fig. 4 erfindungsgemäße Befehle zwischen einem ersten SIP-Teilnehmer und einem zweiten H.323-Teilnehmer und zwischengelagerten Netzelementen und

Fig. 5a eine schematischen Darstellung einer Auftrennung eines Nutzkanals in Sende- und Empfangsrichtung nach dem Stand der Technik, wenn zwei PSTN Teilnehmer kommunizieren und einer ein Leistungsmerkmal in Bezug zu dem anderen Teilnehmer initiiert und

Fig. 5b eine schematischen Darstellung der erfindungsgemäßen Auftrennung des Nutzkanals in Sende- und Empfangsrichtung, wenn ein SIP Teilnehmer das Leistungsmerkmal im Hinblick auf einen H.323 Teilnehmer oder einen PSTN Teilnehmer initiiert

zeigen.

Figur 1 zeigt das grundlegende, aus dem Stand der Technik bekannte Szenario einer VoIP-Kommunikation und einer Außenbandsignalisierung, bei der also ein Signalisierungskanal 10 von einem Nutzkanal 12 getrennt ist.

Teilnehmer eines PSTN Netzes N2 treten über die jeweiligen Endgeräte 14 mit anderen Teilnehmern über einen Nutzkanal 12, der über ein paket-orientiertes Netz, vorzugsweise das Internet N1, geleitet bzw. vermittelt wird, in Verbindung.

Bei PSTN Netzen wird als Außenbandsignalisierung vorzugsweise das ISUP eingesetzt. Hier sind jedoch auch andere, gleich wirkende Protokolle, vorzugsweise das TUP (Telephone User Part) u.ä. einsetzbar.

Bei IP-Netzen (wenn, wie in der zweiten Ausführungsform der Erfindung, beide Teilnehmer dem IP-Netz angehören) erfolgt die Signalisierung über einen Media Gateway Controller MGC, wobei die Media Gateway Controller MGC untereinander über ein BICC CS2 Protokoll oder ein ISUP+ Protokoll miteinander kommunizieren.

Die Schnittstelle zwischen dem Media Gateway Controller MGC und einem ihm zugeordneten Media Gateway MG erfolgt über ein Media Gateway Controll Protocoll MGCP oder über ein Protokoll nach dem H.248 Standard.

5

Als Schnittstelle zwischen dem PSTN Netz N2 bzw. dessen Trunk Lines und dem IP-Netz N1 fungieren die Media Gateways MG.

- 10 Bei Netzen, wie den herkömmlichen PSTN Netzen N2, die auf einem Time Devision Multiplexing (kurz: TDM) basieren, ist es bekannt, daß eine Verbindung zwischen zwei Teilnehmern vorübergehend unterbrochen wird, um sie zu einem späteren Zeitpunkt wieder auf zu nehmen. Ein solches Leistungsmerk-
- 15 mal 16 setzt voraus, daß beide Richtungen (Sende- und Empfangsrichtung) des Nutzkanals 12 der Verbindung unterbrochen werden können und daß diese Unterbrechung von dem Anrufsteuerungssystem verarbeitet werden kann.
- 20 Bei PSTN Netzen N2 wird eine solche Unterbrechung beider Richtungen bei einer lokalen Vermittlungsstelle 18 desjenigen Teilnehmers ausgeführt, der dieses Leistungsmerkmal 16 angefordert hat. Andere Netze, die nach anderen Protokollen arbeiten, wie beispielsweise ein Session Initiation Proto-
- 25 coll (kurz: SIP), unterstützen nur eine Unterbrechung der eigenen Senderichtung. Dies führt dazu, daß nach dem Verfahren aus dem Stand der Technik ein Zugriff auf solche Leistungsmerkmale 18 in einem SIP-basierten Netz nicht möglich war. Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren wird
- 30 dieses Problem jedoch gelöst.

So ist in Figur 2 das grundsätzliche Zusammenspiel mit einem SIP-basierten Netz N1 gezeigt, die das eben beschriebene Szenario noch um ein SIP Interworking erweitert, so

35 daß insgesamt ein Austausch zwischen den Protokollen SIP, ISUP und BICC stattfindet.

In Figur 5a ist schematisch dargestellt, wie bzw. wo eine Auftrennung der beteiligten Nutzkanäle 12 bei einem aus dem Stand der Technik bekannten ISDN Netz N2 erfolgt: nämlich vollständig (d.h. für beide Richtungen) bei der Vermittlungsstelle 18 des Teilnehmers, der das Leistungsmerkmal 16 initiiert bzw. angefordert hat. Dies setzt aber voraus, daß beide Teilnehmer dem PSTN Netz angehören.

Dieses Vorgehen ist nicht möglich, wenn ein erster Teilnehmer, ein SIP-Teilnehmer T1 mit einem anderen Teilnehmer in Verbindung treten und dieses Leistungsmerkmal 18 initiieren möchte, da das SIP Protokoll P1 nur eine lokale Unterbrechung des eigenen Sendekanals (d.h. also nur eine Richtung) erlaubt.

Auch für einen H.323-Teilnehmern ist in den entsprechenden Standards (ITU-T Standard H.450.4 Abschnitt 5.1) ein solches Merkmal im Interworking mit SIP bisher noch nicht berücksichtigt und deshalb nicht verfügbar. Eine lokale Unterbrechung, wie sie die erfindungsgemäßen Leistungsmerkmale 16 erfordern (damit insbesondere das Senden des Payloads zum entfernten Partner unterdrückt werden kann), ist bisher für die H.323 Seite lediglich optional vorgesehen. SIP setzt allerdings ein unbedingtes Unterbrechen voraus.

Gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung kommuniziert ein SIP Teilnehmer T1 mit einem PSTN Teilnehmer T2.

Unter Bezugnahme auf Figur 3 wird im folgenden die grundsätzliche, erfindungsgemäße Verbindungssteuerung im Falle eines Interworkings zwischen einem A-seitigen TDM Teilnehmer T2 und einem B-seitigen SIP Teilnehmer T1 ausgeführt, wobei das TDM Leistungsmerkmal 16 "Call Hold" oder "Terminal portability" von dem B-seitigen SIP Teilnehmer T1 genutzt werden soll. Im allgemeinen wird der anrufende Teilnehmer mit A und der angerufene Teilnehmer mit B bezeichnet. Hin-

sichtlich der Zuordnung der A und B-Seite besteht bei der Anwendung der Erfindung jedoch keine Einschränkung, so daß die erfindungsgemäße Vorrichtung bzw. das Verfahren für A- und B-seitige SIP-Anwender eingesetzt werden kann.

5  
Hierzu sendet z.B. die SIP Applikation im B-seitigen Endgerät 14 entsprechend dem derzeitigen Stand der Technik eine re-INVITE zum entfernten Partnerteilnehmer T2 mit der IP Adresse auf 0.0.0.0 (oder die Steuerung des entfernten  
10 Endgerätes 14 erfolgt modifiziert, gemäß neuen Informations- elementen bzw. Attributen oder Mode Parametern, siehe dazu auch IETF draft 2543bis -04 Kapitel B.4.4 oder Draft ietf- mmusic-sdp-offer-answer-02 Kapitel 8.4.). Am Interworking Punkt von BICC auf SIP, wird der Wert der IP Adresse 0.0.0.0  
15 vorzugsweise in einen neuen Wert des Action Indicator im BAT APP (der Begriff "Action indicator" bezeichnet ein Informationselement im BICC, um bei MGC-MGC Kommunikation mit Hilfe von BICC einem entfernten Media Gateway Controller MGC durchzuführende Aktionen zu signalisieren; der Begriff "BAT"  
20 ist eine Abkürzung für das bearer application protocol der ITU-T Q.765.5 und der Begriff "APP" ist eine Abkürzung für den application transport parameter der ITU-T Q.765) umgesetzt, welches dem entfernten Media Gateway Controller MGC sagt, daß für diese Verbindung vorübergehend kein Senden von  
25 Payload in Richtung des B-Teilnehmers T1 erlaubt ist. Dabei darf der APP in einer BICC SUS/RES (suspend/resume Befehl aus dem ISUP), oder CPG(Hold) / CPG(retrieve) (CPG: call progress aus dem ISUP) gesendet werden. Zusätzlich kann der APP in einer eigenständigen APM (APM: application transport  
30 message ITU-T Q.765) gesendet werden, wobei zu beachten ist, das dies gegebenenfalls zu einer Entsynchronisierung führen kann. Nach dessen Empfang veranlaßt das A-seitige Media Gateway Controller MGC mit Hilfe des Media Gateway Control Protocolls MGCP das A-seitige Media Gateway MG z.B. mit  
35 Hilfe des Connection Mode Parameters "recvonly" (receive only), daß kein Mediastrom mehr zum B-seitigen SIP Teilnehmer T1 gesendet wird.

Wenn der B-seitige SIP Teilnehmer T1 nun den A-seitigen TDM Teilnehmer T2 wieder aufnehmen will, sendet die SIP Applikation wieder seine eigene IP Adresse (oder alternativ: die  
5 eingesetzten Informationselemente bzw. Attribute). Daraus wird im BICC wieder ein Action Indicator gemacht, welcher das Senden der Payload von A nach B zuläßt. Dabei darf der APP in einer BICC SUS/RES, oder CPG(Hold)/CPG(retrieve) oder zusätzlich in einer eigenständigen APM (s.o., sowie ggf.  
10 Verdoppelung der Meldungen in Hintereinanderschalten von Interworkings BICC-SIP usw.) gesendet werden. Daraufhin wird das Media Gateway MG mit dem Connection mode „sendrecv“ wieder so eingestellt, daß der B-Teilnehmer T1 den A-Teilnehmer T2 wieder hört.

15

Für den Fall daß das Feature vom A-seitigen TDM Teilnehmer T2 initiiert werden soll, sind keine besonderen Aktionen erforderlich, da das Unterbrechen des Payloadstromes in der PSTN Vermittlungsstelle 18 durchgeführt wird.

20

Das aufgeführte Szenario ist nur ein Beispiel. Prinzipiell ist auch die andere Richtung (A-seitiger SIP Teilnehmer T1 sendet re-INVITE) erlaubt.

Gemäß einer zweiten Ausführungsform der Erfindung kommuniziert ein SIP Teilnehmer T1 mit einem H.323 Teilnehmer T2. Dieses Szenario ist in Figur 4 dargestellt.

30

Erfindungsgemäß wird der entfernte H.323 Teilnehmer entweder über das BICC nach einem modifizierten Verfahren gesteuert, oder der (abhängige) H.323 Teilnehmer unterbricht wirklich das Senden seiner Payload in Richtung des SIP Teilnehmers, wenn der die in H.450.4 definierten Informationselemente empfängt.

35

Dies wird erreicht, indem das um einen neuen Wert des Action Indikators erweiterte Protokoll (das erweiterte

- Protokoll bezieht sich auf die vorstehenden Erläuterungen hinsichtlich der ersten Ausführungsform der Erfindung, bei der hinsichtlich einer Kommunikation zwischen SIP und PSTN das mit dem SIP Protokoll interagierende Protokoll erweitert wurde, um auch dem SIP Teilnehmer die Leistungsmerkmale 16 "Call Hold / Terminal Portability" zur Verfügung zu stellen) gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung auf neue H.225 Informationselemente gemappt wird.
- 10 Unter Bezugnahme auf Figur 4 wird im folgenden die grundsätzliche, erfindungsgemäße Verbindungssteuerung der zweiten Ausführungsform (Interworking H.323/SIP) im Falle eines Interworkings zwischen einem A-seitigen SIP Teilnehmer T1 und einem B-seitigen H.323 Teilnehmer T2 ausgeführt, wobei
- 15 das TDM Leistungsmerkmal 16 "Call Hold" oder "Terminal portability" von dem B-seitigen SIP Teilnehmer T1 genutzt werden soll. Im allgemeinen wird der anrufende Teilnehmer mit A und der angerufene Teilnehmer mit B bezeichnet. Hinsichtlich der Zuordnung der A und B-Seite besteht bei der
- 20 Anwendung der Erfindung jedoch keine Einschränkung, so daß die erfindungsgemäße Vorrichtung bzw. das Verfahren für A- und B-seitige SIP-Anwender eingesetzt werden kann.
- Hierzu sendet z.B. die SIP Applikation im B-seitigen Endgerät 14 entsprechend dem derzeitigen Stand der Technik eine re-INVITE zum entfernten Partnerteilnehmer T2 mit der IP Adresse auf 0.0.0.0 (oder alternativ: die neuen Attribute). Am Interworking Punkt von BICC auf SIP, wird der Wert der IP Adresse 0.0.0.0 vorzugsweise in einen neuen Wert des Action
- 30 Indicator im BAT APP (der Begriff "Action indicator" bezeichnet ein Informationselement im BICC, um bei MGC-MGC Kommunikation mit Hilfe von BICC einem entfernten Media Gateway Controller MGC durchzuführende Aktionen zu signalisieren; der Begriff "BAT" ist eine Abkürzung für das bearer application protocol der ITU-T Q.765.5 und der Begriff
- 35 "APP" ist eine Abkürzung für den application transport parameter der ITU-T Q.765.5 eingesetzt, welches dem entfernten

Media Gateway Controller MGC sagt, daß für diese Verbindung vorübergehend kein Senden von Payload in Richtung des B-Teilnehmers T1 erlaubt ist. Dabei darf der APP in einer BICC SUS/RES (suspend/resume Befehl aus dem ISUP), oder CPG(Hold) / CPG(retrieve) (CPG: call progress aus dem ISUP) gesendet werden. Zusätzlich kann der APP in einer eigenständigen APM (APM: application transport message ITU-T Q.765) gesendet werden, wobei zu beachten ist, das dies gegebenenfalls zu einer Entsynchronisierung führen kann.

10

Nach dessen Empfang veranlaßt der A-seitige Media Gateway Controller MGC mit Hilfe des H.225 Protokolls mit einem neuen Informationselement, z.B. "recvonly" (receive only) in der CallHoldOperations (Abschnitt 12 der ITU-T Empfehlung H.450.4) in der FACILITY, daß kein Mediastrom mehr zum B-seitigen SIP Teilnehmer T1 gesendet wird.

15

Alternativ könnten die in H.450.4 schon definierten Informationselemente wiederverwendet werden, allerdings mit der zusätzlichen Forderung, dass H.323-Endgeräte die bisherige optionale Prozedur dann „mandatory“ implementieren müssen.

20

Wenn der B-seitige SIP Teilnehmer T1 nun den A-seitigen H.323 Teilnehmer T2 wieder aufnehmen will, sendet die SIP Applikation wieder seine eigene IP Adresse (oder die Attribute, siehe oben). Daraus wird im BICC wieder ein Action Indicator gemacht, welcher das Senden der Payload von A nach B zuläßt. Dabei darf der APP in einer BICC SUS/RES, oder CPG(Hold)/CPG(retrieve) oder zusätzlich in einer eigenständigen APM (s.o., sowie ggf. Verdoppelung der Meldungen in Hintereinanderschalten von Interworkings BICC-SIP usw.) gesendet werden.

30

Daraufhin veranlaßt das A-seitige MGC mit Hilfe des H.225 Protokolls mit einem neuen Informationselement, beispielsweise „sendrecv“ in der CallHoldOperations in der FACILITY, daß

35



der Mediastrom wieder zum SIP Teilnehmer T1 gesendet wird.

Für den Fall daß das Feature vom A-seitigen H.323 Teilnehmer T2 initiiert werden soll, ist erforderlich, da der H.323 Teilnehmer T2 das Aussenden seines Payloadstroms definitiv unterbricht. Das Unterbrechen dieses Payloadstromes kann alternativ auch in einem zwischengeschalteten Media Gateway MG oder Media Gateway Controller MGC durchgeführt werden.

- 10 Das aufgeführte Szenario ist nur ein Beispiel. Prinzipiell ist auch die andere Richtung (A-seitiger SIP Teilnehmer T1 sendet re-INVITE) erlaubt.

- 15 Im allgemeinen wird, wie in Figur 5b dargestellt, ein Befehlssatz an den zweiten Teilnehmer, einen H.323 Teilnehmer T2 (bzw. in der ersten Ausführungsform einen PSTN Teilnehmer T2) ausgegeben, der die dortige Senderichtung des Nutzkanals 12 (bezüglich des zweiten Teilnehmers und in Richtung auf den ersten Teilnehmer T1) unterbricht, so daß  
20 der beteiligte Nutzkanal 12 insgesamt sowohl in Sende- als auch in Empfangsrichtung für die Dauer der Inanspruchnahme des Leistungsmerkmals 16 unterbrochen ist.

- 25 In der ersten Ausführungsform (SIP Teilnehmer und PSTN Teilnehmer) kommen für die Übermittlung und Bearbeitung der Signalisierung als Media Gateway Controller MGC - auch Feature Server oder Media Node genannt - vorzugsweise hiQ9200 zum Einsatz. Für die Übermittlung der Nutzkanäle zwischen unterschiedlichen Netztypen wie z.B. den bewährten leitungsorientierten Telephonnetzen (auch Time Division  
30 Multiplexing (TDM) Netze genannt) oder paketorientierten Datennetzen (auch IP-Netze genannt, wenn das aus dem Internet bekannte Internet Protokol (IP) angewendet wird) werden als Media Gateways MG auch hiG1000 eingesetzt.

- 35 Diese Gateway Controller MGC können auch zwischen unterschiedlichen paketorientierten Datennetzen angeordnet sein

in denen z.B. die Protokolle der SIP Familie oder die der H.323 Familie zum Einsatz kommen.

5 Hierbei ist zwischen den Media Gateway Controllern MGC untereinander eine Kommunikation erforderlich, die jeweils nach den Regeln eines hierfür passenden Protokolls durchgeführt wird.

10 Für die MGC-MGC Kommunikation kann z.B. ein Protokoll gemäß dem ITU-T Standard Q.1902.x BICC CS2 (Bearer Independent Call Control - Capability Set 2) zum Einsatz kommen, in dem z.B. mit einem eigenen service indicator beim MTP (message transfer part) und Q765.5 BAT (bearer application transport) für IP Nutzkanäle (Bearer) RTP als Bearer Technologie  
15 beschrieben wird, wie bei der Trennung von Call und Bearer dem Endkunden seine gewohnten Leistungsmerkmale 16 bzw. Dienste im Telekommunikationsnetz bereitzustellen sind. Es können jedoch auch beliebige, gleich wirkende Protokolle wie z.B. ISUP+ vorgesehen werden.

20

Im Hinblick auf die erste Ausführungsform dieser Erfindung (Übergang: PSTN/IP-Netz) kann für die MGC-MG Kommunikation z.B. ein Protokoll entsprechend dem Standard MGCP (Media Gateway Control Protocol), dem ITU-T Standard H.248 oder ein beliebiges anderes, gleich wirkendes Protokoll zum Einsatz kommen.

Ziel des erfindungsgemäßen Interworkings zwischen den Protokollen:

- 30 - ISUP, BICC und SIP, gemäß der ersten Ausführungsform und  
- H.323, BICC und SIP, gemäß der zweiten Ausführungsform ist u.a., dass sowohl den Teilnehmern T2 als auch den SIP Teilnehmern T1 die heutigen, aus den TDM Netzen bekannten ISDN Leistungsmerkmale 16 (auch Dienste, Features oder Services  
35 genannt) angeboten werden können bzw. sollen. Dabei soll auch einem SIP Teilnehmer T1 z.B. das bisher bekannte Verfahren „Call Hold/ 3PTY Service“ ("3PTY Service" meint hier Three

Party Service, bei dem ein Teilnehmer mit zwei weiteren Partnerteilnehmern im Sinne einer Konferenzschaltung sprechen kann), bei dem abhängige Partner auf Hold gelegt wird, bei Anwendung einer BICC MGC-MGC Kommunikation zur Verfügung gestellt werden. Dasselbe Verfahren kann z.B. auch bei dem Terminal Portability Service angewendet werden. Beiden Services ist gemeinsam, dass in ihrem Ablauf eine Auftrennung des Nutzkanals 12 erforderlich ist.

10 Problematisch ist hierbei, dass im Stand der Technik für diese Auftrennung im Verkehr zwischen zwei PSTN-, insbesondere TDM-Teilnehmern, eine automatische Bearbeitung des Leistungsmerkmals 16 stattfinden kann, was im Verkehr zwischen einem SIP-basierten Teilnehmer und einem PSTN-Teilnehmer nicht möglich  
15 ist.

Wie oben zum Stand der Technik und in Bezug zu Figur 5a erläutert, wird beim Verkehr zwischen PSTN Teilnehmern der Nutzkanal bzw. Bearer für beide Richtungen in der Vermittlungsstelle  
20 18 desjenigen Teilnehmers aufgetrennt, von dem das Leistungsmerkmal 16 angefordert wird.

Beim Verkehr zwischen SIP Teilnehmern T1 ist vorgesehen, dass der SIP Teilnehmer T1 im Fall von Call Hold den Nutzkanal 12  
25 zum Partnerteilnehmer T2 für die eigene Senderichtung zwar lokal unterbricht, aber für die eigene Empfangsrichtung (also die Senderichtung des entfernten Partners) nicht am eigenen Ort (d.h. lokal) auftrennt, sondern dem entfernten Teilnehmer mitteilt, die dortige Senderichtung zu unterbrechen (siehe  
30 dazu auch IETF draft 2543bis -04 Kapitel B.4.4 oder Draft ietf-mmusic-sdp-offer-answer-02 Kapitel 8.4.).

Somit konnte bisher bei einem Interworking zwischen einem PSTN Teilnehmer einerseits und einem SIP Teilnehmer T1 andererseits  
35 bisher nur der PSTN Teilnehmer das Leistungsmerkmal 16 anfordern, weil der vom SIP Teilnehmer T1 ausgehende Nutzkanal 12 in der Vermittlungsstelle 18 des PSTN Teilnehmers auf Hold

gelegt wird. Im umgekehrten Fall (SIP Teilnehmer T1 fordert Call Hold an) wird jedoch der vom PSTN Teilnehmer ausgehende Nutzkanal 12 nicht auf Hold gelegt, da die bestehenden Vermittlungsstellen 18 des PSTN Netzes N2 die von dem SIP Teilnehmer T1 ausgesendete Mitteilung nicht erhalten und auch nicht verarbeiten können. Damit war das Leistungsmerkmal 16 nach dem Stand der Technik nicht ablauffähig, wenn es von einem SIP Teilnehmer T1 im Interworking mit einem PSTN Teilnehmer initiiert wurde.

10

Ebenso war das Leistungsmerkmal 16 nach dem Stand der Technik nicht ablauffähig, wenn es von einem SIP Teilnehmer T1 im Interworking mit einem H.323 Teilnehmer T2 initiiert wurde.

15

Anders ausgedrückt liegt die Erfindung in einem Verfahren zum Bereitstellen von zumindest einem (zusätzlichen) Leistungsmerkmal 16 bei einem ersten Endgerät, das zur Telekommunikation in einem digitalen Netz mit einem zweiten Endgerät ausgelegt ist,

20

- bei dem das erste Endgerät nach einem ersten Protokoll P1 und bei dem das zweite Endgerät nach einem zweiten Protokoll P2 realisiert ist und wobei die beiden Protokolle P1, P2 für ein Interworking ausgelegt sind und

- bei dem das Netz zumindest einen Signalisierungskanal 10 und zumindest einen Nutzkanal 12 umfaßt und bei dem die Steuerdaten getrennt von den Nutzkanaldaten übertragen werden und dessen Nutzkanalübertragung zumindest teilweise IP-basiert ist und

30

- bei dem das Leistungsmerkmal 16 eine Auftrennung des jeweiligen Nutzkanals 12 in Sende- und Empfangsrichtung erfordert, dadurch gekennzeichnet, daß

das erste Protokoll P1 für ein SIP-basiertes Netz ausgelegt ist und das zweite Protokoll P2 ein Protokoll nach dem H.323 Standard ist oder der zweite Teilnehmer ein ISDN Teilnehmer

35

ist, indem die Steuerung des ersten Endgerätes insofern modifiziert wird, als daß das H.323-Endgerät (in der anderen Ausführungsform: das PSTN Endgerät) auf einen neu eingeführ-

ten Befehlssatz hin das Senden seiner Payload (lokal) unterbricht. Dies wird erreicht, indem eine nicht-lokale Auftrennung des jeweiligen Nutzkanals 12 in Empfangsrichtung hinsichtlich des ersten Teilnehmers T1 vorgesehen ist.

5

Der Begriff "lokale Auftrennung" meint hier eine Auftrennung des beteiligten Nutzkanals 12 in einer lokaler Vermittlungsstelle 18 in Bezug auf den jeweiligen Teilnehmer.

10 Mit dem hier vorgeschlagenen Verfahren können also die Leistungsmerkmale Call Hold und Terminal Portability bei einem SIP Teilnehmer T1 bereitgestellt werden sowohl in einem Interworking zu einem PSTN Teilnehmer bzw. dem ISUP Protokoll als auch zu einem H.323 Teilnehmer.

15 Das Verfahren ist vorteilhafterweise sowohl für Fälle einsetzbar, bei denen das Leistungsmerkmal 16 von dem ersten Teilnehmer T1 aus initiiert wird, als auch für Fälle, bei denen das Leistungsmerkmal 16 von dem zweiten Teilnehmer T2 initiiert wird.

20

Die zusätzlich zur Verfügung gestellten Leistungsmerkmale 16 betreffen in der bevorzugten Ausführungsform solche, die in Netzen, die nach dem Time-Division-Multiplexing (TDM) organisiert sind, ohnehin zur Verfügung stehen, vorzugsweise "Call  
25 Hold" oder "Terminal Portability".

Vorteilhafterweise wird es mit der vorgeschlagenen Lösung ermöglicht, daß der abhängige (H.323 oder PSTN) Teilnehmer T2 wirklich das Senden seiner Payload in Richtung SIP Teilnehmer  
30 T1 unterbricht.

Die erfindungsgemäße Unterbrechung findet entweder im Endgerät 14 des H.323 Teilnehmers T2 selbst statt oder bei einem Übergang zwischen PSTN/IP-Netz über einen Media Gateway MG in  
35 Verbindung mit einem Media Gateway Controller MGC, der dem Endgerät 14 zugeordnet ist und zwischen dem Endgerät 14 und

dem SIP-Teilnehmer (bzw. Endgerät) angeordnet ist. Dies hat den Vorteil, daß das Endgerät 14 unverändert bleiben kann.

5 Entgegen der Anwendung in der bestehenden Vermittlungstechnik mit der derzeit ohnehin schon vorhandenen Möglichkeit, den entfernten Teilnehmer lokal für Sende- und Empfangsrichtung auf Hold zu legen, kann dies erfindungsgemäß auch im Falle eines H.323/ISUP-BICC-SIP-Interworkings im Media Gateway MG  
10 zumindest für die Senderichtung des H.323 Teilnehmers durchgeführt werden.

Vorteilhaft wird hierdurch dem SIP Draft Standard nicht widersprochen.

15 Weiterhin wird ein Verfahren angeboten, welches dem Operator ermöglicht, diese Feature auch in einem H.323-ISUP-SIP Netz mit einem Interworking zu BICC oder mit einem funktional gleichwertigen Interworking ohne Einschränkung anzubieten.

20 Auch ist keine Adaption des bestehenden Infrastruktur, insbesondere der Vermittlungsstellen 18 des Netzes N1 bzw. N2, erforderlich.

Es sei betont, daß anstelle von SIP auch jedes andere, gleich wirkende Protokoll wie bspw. SIP-T (SIP-T ist ein Protokoll, das auf SIP basiert, um das Interworking von PSTN und SIP zu vereinfachen) und anstelle von BICC auch alternative Protokolle, wie z.B. ISUP+ angewendet werden können.

30 Zur Steuerung des entfernten MGC wird das ITU-T Protokoll Q.765.5 z. B. vorzugsweise um folgenden Wert des Action Indicators erweitert:

1110 0000    recvonly;  
35 1110 0001    sendrecv;

recvonly: indication that IP packets are only allowed to be received

sendrecv: indication that IP packets are allowed to be received and send

5

Zur Steuerung des entfernten H.323 Teilnehmers T2 wird das so erweiterte Protokoll Q.765.5 (siehe oben) weiterhin entsprechend der nachfolgenden Vorschrift auf neue, erfindungsgemäße H.225 (ITU-T Recommendation, H.323 Call Signaling) Informationselemente gemappt. Dieses Mapping hat in diesem Fall Vorrang vor der Mappingvorschrift, die in der H.245 Annex C (Interworking ISUP auf H.323) Abschnitt C.6.2.8 Call Hold beschrieben ist.

15

Mapping von SIP (via BICC) auf H.323		Mapping von SIP (via BICC) auf H.323 (Alternative)(optionale Prozedur mandatory)	
BICC	H.323(H223)	BICC	H.323(H.225)
CPG/SUS/RES	FACILITY	CPG/SUS/RES	FACILITY
APP		APP	
Action indicator	CallHoldOperation (neu)	Action indicator	CallHoldOperation (alt)
1110 0000 recvonly	recvonly	1110 0000 recvonly	HoldNotific
1110 0001 sendrecv	sendrecv	1110 0001 sendrecv	HoldRetrieve

mit:

recvonly: indication that IP packets are only allowed to be received

20

sendrecv: indication that IP packets are allowed to be received and send

In den beiden bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung bezieht diese sich auf ein Interworking der Protokolle H.323/ISUP/BICC/SIP. Es sind jedoch auch Netzwerkkonfigurationen abgedeckt, die ein unmittelbares Interworking zwischen ISUP bzw. H.323 und SIP vorsehen, ohne BICC-Schnittstelle, beispielsweise über eine interne Anwendung des vorstehend beschriebenen Verhaltens innerhalb der Vermittlungsstelle oder dem Media Gateway Controller MGC.

10 Aufgrund der Vielzahl der unterschiedlichen Netzzugangsprotokolle ist es sinnvoll, das jeweilige Signalisierungssystem des Teilnehmers in ein standardisiertes Signalisierungssystem, z.B. V5 zu konvertieren, um ein einheitliches System hinsichtlich der Vermittlung zu schaffen.

15

Deshalb kann in alternativen Ausführungsformen der Erfindung anstelle des Media Gateways MG (wie im Beispiel) auch ein IAD (integrated access device), ein MTA (multimedia terminal adaptor) und/oder eine interaktive Sprachausgabe (IVR, VoDSL, VoCable) von einem Media Gateway Controller MGC beim Empfang des neuen Action Indicators angewiesen werden, die Senderichtung zu unterdrücken.

20

Es sei betont, dass die Beschreibung der für die Erfindung relevanten Komponenten des Netzes grundsätzlich nicht einschränkend zu verstehen ist. Für einen einschlägigen Fachmann ist insbesondere offensichtlich, dass die verwendeten Begriffe funktional und nicht physikalisch zu verstehen sind. Somit können die Komponenten auch teilweise oder vollständig in Software und/oder über mehrere physikalische Einrichtungen verteilt realisiert werden. Auch kommen in dem Fall, dass beide Teilnehmer (SIP und H.323) an einem CFS angeschlossen sind, die oben beschriebenen Abläufe und das dazu gehörige Mapping intern in dem CFS zum Ablauf.

30



## Patentansprüche

1. Verfahren zum Interworking zwischen mehreren Protokollen,  
5 vorzugsweise einem ersten Protokoll (P1), nachdem ein erster Teilnehmer (T1) arbeitet und einem zweiten Protokoll (P2), nachdem ein zweiter Teilnehmer (T2) arbeitet eines digitalen, multimedialen Kommunikationsnetzes, bei dem

- eine Verbindung zwischen zwei oder mehr Teilnehmern zumindest einen Nutzkanal (12) in Sende- und Empfangsrichtung
- 10 umfaßt,
- bei dem das erste Protokoll (P1) zur Signalisierung in paketorientierten oder IP-basierten Netzen (N1) ausgelegt ist und für Leistungsmerkmale (16), die eine Auftrennung des
- 15 Nutzkanals (12) erfordern, nur eine lokale Auftrennung des jeweiligen Nutzkanals (12) in Senderichtung vorsieht und
- bei dem das zweite Protokoll (P2) für Leistungsmerkmale (16), die eine Auftrennung des Nutzkanals (12) erfordern, zumindest optional eine lokale Auftrennung des jeweiligen
- 20 Nutzkanals (12) in Senderichtung vorsieht

dadurch gekennzeichnet, daß

auch dem ersten Teilnehmer (T1) eine Menge von Leistungsmerkmalen (16) zur Verfügung gestellt wird, vorzugsweise solche Leistungsmerkmale (16), die eine Auftrennung des jeweiligen

25 Nutzkanals (12) in Sende- und Empfangsrichtung erfordern, indem der zweite Teilnehmer (T2) insofern modifiziert gesteuert wird, als daß das Senden in Richtung des ersten Teilnehmers (T1), vorzugsweise das Senden eines Mediastromes über den jeweiligen Nutzkanal (12), unterbrochen wird.

30

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Verfahren zum Interworking zwischen zwei Protokollen (P1, P2) in einem Netz mit folgenden Eigenschaften ausgelegt

35 ist:

- ein erster Teilnehmer (T1) ist entsprechend dem ersten Protokoll (P1) und ein zweiter Teilnehmer (T2) entsprechend dem zweiten Protokoll (P2) realisiert,
- eine Verbindung zwischen den beiden Teilnehmern (T1, T2) wird durch zumindest je einen Nutzkanal (12) in Sende- und Empfangsrichtung realisiert,
- im Netz ist zumindest ein Protokollkonverter (MG, MGC) vorgesehen, der zwischen den beiden Protokollen (P1, P2) angeordnet ist,
- 10 - für Leistungsmerkmale (16), die in ihrem Ablauf eine Auftrennung der Nutzkanäle (12) vorsehen, ist bei Initiieren des Leistungsmerkmals (16) durch den ersten Teilnehmer (T1) eine Mitteilung in Richtung des zweiten Teilnehmers (T2) vorgesehen mit dem Ziel, den von dem zweiten Teilnehmer (T2) ausgehenden Nutzkanal (12) zu unterbrechen,
- 15 mit folgenden Schritten:
  - (1) dem Protokollkonverter (MG, MGC) wird mitgeteilt, dass die Mitteilung von dem ersten Teilnehmer (T1) aus gesendet wurde,
  - 20 (2) der von dem zweiten Teilnehmer (T2) ausgehende Nutzkanal (12) wird durch den Protokollkonverter (MG, MGC) unterbrochen.
- 3. Verfahren nach zumindest einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß
  - falls der zweite Teilnehmer (T2) ein PSTN-Teilnehmer ist - im Netz zumindest ein Media Gateway (MG) vorgesehen ist, das zwischen den beiden Protokollen (P1, P2) angeordnet ist und über das bei Initiieren des Leistungsmerkmals (16) durch den ersten Teilnehmer (T1) ein Befehlssatz in Richtung des zweiten Teilnehmers (T2) ausgegeben wird, den von dem zweiten Teilnehmer (T2) ausgehenden Nutzkanal (12) zu unterbrechen, bei dem der Befehlssatz zumindest folgende Ereignisse auslöst:
  - 30 (3) das Media Gateway (MG) erhält zumindest eine Mitteilung über den Absender des Befehls;

(4) das Media Gateway (MG) führt mittelbar oder unmittelbar die Unterbrechung des von dem zweiten Teilnehmer (T2) ausgehenden Nutzkanals (12) durch.

5 4. Verfahren nach Anspruch 3,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
im Netz zumindest ein Media Gateway Controller (MGC) vorgese-  
hen ist, der dem jeweiligen Media Gateway (MG) zugeordnet ist  
und daß der Befehlssatz zur nicht-lokalen Unterbrechung des  
10 Nutzkanals (12) mittelbar erfolgt und vorzugsweise über den  
Media Gateway Controller (MGC) verarbeitet wird.

15 5. Verfahren nach Anspruch 4,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
das Verfahren ein Media Gateway Controll Protokoll (MGCP)  
oder ein H.248 Protokoll verwendet, das als Schnittstelle  
zwischen Signalisierungs- und Nutzdatenkanal und damit zw-  
ischen Media Gateway (MG) und Media Gateway Controller (MGC)  
fungiert.

20 6. Verfahren nach mindestens einem der vorstehenden Ansprü-  
che,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
das erste Protokoll (P1) SIP (Session Initiation Protocoll)  
25 oder eine Erweiterung des SIP Protokolls, vorzugsweise SIP-T,  
ist.

30 7. Verfahren nach mindestens einem der vorstehenden Ansprü-  
che,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
das zweite Protokoll (P2) ein Protokoll nach dem H.323 Stan-  
dard oder daß der zweite Teilnehmer (T2) ein ISDN Teilnehmer  
ist.

35 8. Verfahren nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche  
4 bis 7,  
dadurch gekennzeichnet, daß

die Kommunikation zwischen dem ersten Protokoll (P1) und dem zweiten Protokoll (P2) im Interworking zu einem dritten Protokoll (P3) erfolgt, das als Schnittstelle für die MGC-MGC-Kommunikation dient, vorzugsweise über das BICC CS2 Protokoll oder das ISUP+ Protokoll.

9. Verfahren nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß

10 das Leistungsmerkmal (16) "Call Hold" oder "Terminal Portability", ist.

10. Verfahren nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche,

15 dadurch gekennzeichnet, daß

mehr als zwei Teilnehmer in Verbindung miteinander stehen.

11. Verfahren nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche,

20 dadurch gekennzeichnet, daß

die Verbindung zwischen den Teilnehmern (T1, T2) zusätzlich einen vom Nutzkanal bzw. den Nutzkanälen (12) getrennten Signalisierungskanal umfaßt, der zumindest teilweise IP-basiert ist.

12. Verfahren nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß

- falls der zweite Teilnehmer (T2) ein analoger Teilnehmer

30 ist oder ein ISDN-Teilnehmer (nach dem Q.931 Standard), -

anstelle des oder zusätzlich zu dem Media Gateway (MG) ein Integrated Access Device (IAD) und/oder ein Multimedia Terminal Adaptor (MTA) und/oder eine interaktive Sprachausgabe (Interactive Voice Response, IVR) vorgesehen ist, um den

35 gesamten Datenverkehr des Teilnehmers zusammenzufassen und zur nächsten Vermittlungsstelle zu senden.

13. Verfahren nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß

das Verfahren zusätzlich folgenden Schritt umfaßt:

- 5 der Teilnehmer, der das Leistungsmerkmal (12) nicht initiiert hat und letzteres lediglich passiv in Anspruch nimmt, erhält eine Mitteilung auf seinem Endgerät (14) hinsichtlich der Ausführung des Leistungsmerkmals (12) und/oder einer Unterbrechung eines Media- und/oder Payloadstromes.

10

14. Verfahren nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß

- 15 indem das zweite Protokoll (P2) um einen Befehlssatz erweitert wird, der es ermöglicht, daß der jeweilige Nutzkanal (12) auch in Empfangsrichtung hinsichtlich des ersten Teilnehmers (T1) nicht-lokal unterbrochen wird.

15. Verfahren nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche,

20

dadurch gekennzeichnet, daß

- 25 die Unterbrechung in einem Endgerät (14) des H.323-Teilnehmers (T2) oder - falls es sich bei dem zweiten Teilnehmer (T2) um einen PSTN-Teilnehmer handelt - in dem ihm zugeordneten Media Gateway Controller (MGC) und dem ihm zugeordneten Media Gateway (MG) erfolgt.

16. Verfahren nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche 2 bis 15,

30

dadurch gekennzeichnet, daß

- 35 die Mitteilung von einem dem zweiten Teilnehmer (T2) zugeordneten Protokollkonverter (MG, MGC) empfangen wird und daraufhin dem zweiten Teilnehmer (T2) ein Befehl (FACILITY) zugestellt wird, den von dem zweiten Teilnehmer (T2) ausgehenden Nutzkanal (12) zu unterbrechen, falls der zweite Teilnehmer (T2) ein H.323-Teilnehmer ist.

17. Protokollkonverter zur Durchführung eines der vorstehenden Verfahren, vorzugsweise zur Durchführung eines Interworkings von einem ersten Protokoll (P1) eines ersten Teilnehmers (T1) mit einem zweiten Protokoll (P2) eines zweiten Teilnehmers (T2) eines digitalen, multimedialen Kommunikationsnetzes, mit:

- zumindest einem Nutzkanal (12) zwischen den beiden Teilnehmern (T1, T2) in Sende- und Empfangsrichtung,

- bei dem das erste Protokoll (P1) zur Signalisierung in paketorientierten oder IP-basierten Netzen (N1) ausgelegt ist und für Leistungsmerkmale (16), die eine Auftrennung des Nutzkanals (12) erfordern, nur eine lokale Auftrennung des jeweiligen Nutzkanals (12) in Senderichtung vorsieht und

- bei dem das zweite Protokoll (P2) für Leistungsmerkmale (16), die eine Auftrennung des Nutzkanals (12) erfordern, zumindest optional eine lokale Auftrennung des jeweiligen Nutzkanals (12) in Senderichtung vorsieht

dadurch gekennzeichnet, daß

der Protokollkonverter Mittel umfaßt, die auch dem ersten Teilnehmer (T1) eine Menge von Leistungsmerkmalen zur Verfügung stellen, vorzugsweise solche Leistungsmerkmale (16), die eine Auftrennung des jeweiligen Nutzkanals (12) in Sende- und Empfangsrichtung erfordern, indem der zweite Teilnehmer (T2) insofern modifiziert gesteuert wird, als daß das Senden in Richtung des ersten Teilnehmers (T1), vorzugsweise das Senden eines Mediastromes über den jeweiligen Nutzkanal (12), unterbrochen wird.

18. Vorrichtung, vorzugsweise Protokollkonverter zur Durchführung eines der Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 16.

19. Protokollkonverter nach zumindest einem der Ansprüche 17 oder 18,

dadurch gekennzeichnet, daß

der Protokollkonverter ein Media Gateway (MG) und/oder einen Media Gateway Controller (MGC) umfaßt, falls im Netz ein PSTN/IP-Übergang erfolgt, wobei die Kommunikation zwischen

den Media Gateway Controllern (MGC) über ein drittes Protokoll (P3), vorzugsweise BICC, erfolgt.

20. Protokollkonverter nach zumindest einem der Ansprüche 17  
5 bis 19,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
das erste Protokoll (P1) SIP und daß das zweite Protokoll  
(P2) ein Protokoll nach dem H.323-Standard oder daß der  
zweite Teilnehmer (T2) ein analoger Teilnehmer oder ein ISDN-  
10 Teilnehmer ist.

21. Protokollkonverter nach zumindest einem der Ansprüche 17  
bis 20,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
15 der Protokollkonverter um eine Erweiterungseinheit ergänzt  
wird, die das zweite Protokoll (P2) um einen Befehlssatz zur  
nicht-lokalen Auftrennung des jeweiligen Nutzkanals (12) in  
Empfangsrichtung hinsichtlich des ersten Teilnehmers (T1)  
erweitert.

22. Multimediales Kommunikationsnetzwerkssystem, vorzugsweise  
umfassend:  
- ein erstes Netz (N1), das paketorientiert oder IP-basiert  
ist und dem ein erster Teilnehmer (T1) angeschlossen ist, der  
25 auf ein erstes Protokoll (P1) zugreift, das zur Signalisie-  
rung in paketorientierten oder IP-basierten Netzen (N1)  
ausgelegt ist und für Leistungsmerkmale (16), die eine Auf-  
trennung des Nutzkanals (12) erfordern, nur eine lokale  
Auftrennung des jeweiligen Nutzkanals (12) in Senderichtung  
30 vorsieht und  
- ein zweites Netz (N2), dem ein zweiter Teilnehmer (T2)  
angeschlossen ist, der auf ein zweites Protokoll (P2) zu-  
greift, das für Leistungsmerkmale (16), die eine Auftrennung  
des Nutzkanals (12) erfordern, zumindest optional eine lokale  
35 Auftrennung des jeweiligen Nutzkanals (12) in Senderichtung  
vorsieht,  
dadurch gekennzeichnet, daß

das Netzwerksystem dem ersten Teilnehmer (T1) eine Menge von Leistungsmerkmalen (16) zur Verfügung stellt, vorzugsweise solche Leistungsmerkmale (16), die eine Auftrennung des jeweiligen Nutzkanals (12) in Sende- und Empfangsrichtung  
5 erfordern, indem der zweite Teilnehmer (T2) insofern modifiziert gesteuert wird, als daß das Senden in Richtung des ersten Teilnehmers (T1), vorzugsweise das Senden eines Mediastromes über den jeweiligen Nutzkanal (12), unterbrochen wird.

10

23. Anordnung, vorzugsweise multimediales Kommunikationsnetzwerksystem, mit Eigenschaften nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 16, umfassend eine Vorrichtung nach zumindest einem der Ansprüche 17 bis 21.

15

24. Multimediales Kommunikationsnetzwerksystem nach zumindest einem der Ansprüche 22 oder 23, dadurch gekennzeichnet, daß  
das erste Protokoll (P1) SIP und daß das zweite Protokoll  
20 (P2) ein Protokoll nach dem H.323-Standard oder daß der zweite Teilnehmer (T2) ein analoger oder ein ISDN Teilnehmer ist, und daß das erste und das zweite Protokoll (P1, P2) für ein Interworking mit einem dritten Protokoll (P3), vorzugsweise BICC, ausgelegt sind.



## Zusammenfassung

Call Hold / Terminal Portability in H.323/ISUP-BICC-SIP  
Netzen

5 Zum Interworking zwischen zwei Protokollen (H.323 oder PSTN  
einerseits und SIP andererseits) in einem Netz, in dem ein  
erster Teilnehmer (T1) entsprechend dem ersten Protokoll  
10 (SIP) und ein zweiter Teilnehmer (T2) entsprechend dem zwei-  
ten Protokoll (H.323 oder PSTN) realisiert ist, im Interwor-  
king mit einem drittem Protokoll (BICC), das als Schnittstel-  
le zwischen beteiligten Media Gateway Controllern (MGC)  
dient. Eine Verbindung zwischen den beiden Teilnehmern (T1,  
T2) wird durch zumindest je einen Nutzkanal (12) in Sende-  
15 und Empfangsrichtung realisiert; für Leistungsmerkmale (16),  
die in ihrem Ablauf eine Auftrennung der Nutzkanäle (12)  
vorsehen, bei Initiieren des Leistungsmerkmals (16) durch den  
ersten Teilnehmer (T1) ein Befehlssatz in Richtung des zwei-  
ten Teilnehmers (T2) vorgesehen ist mit dem Ziel, den von dem  
20 zweiten Teilnehmer (T2) ausgehenden Nutzkanal (12) in Bezug  
zu dem ersten Teilnehmer (T1) zu unterbrechen.

Figur 4

FIG 1

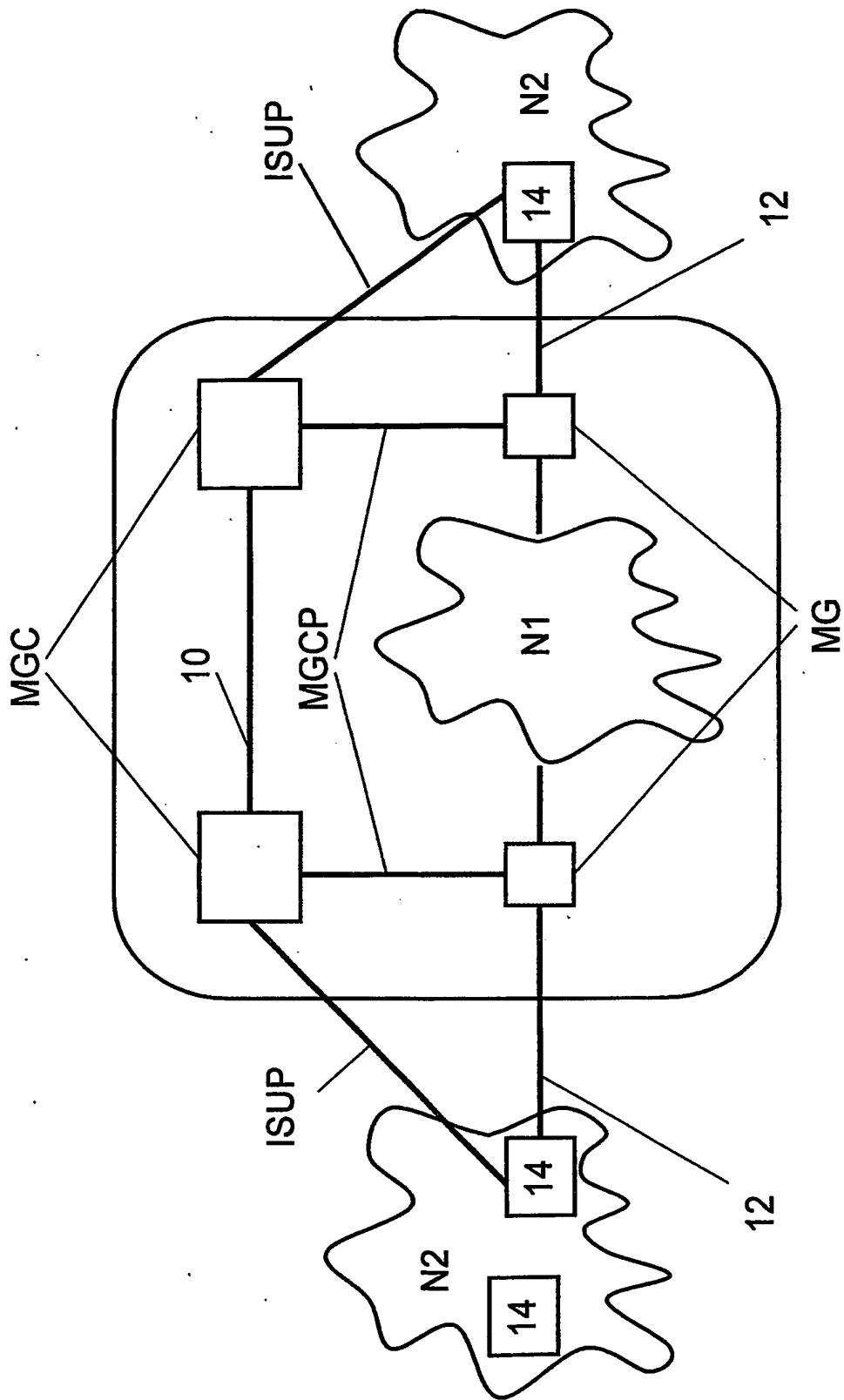


FIG 2

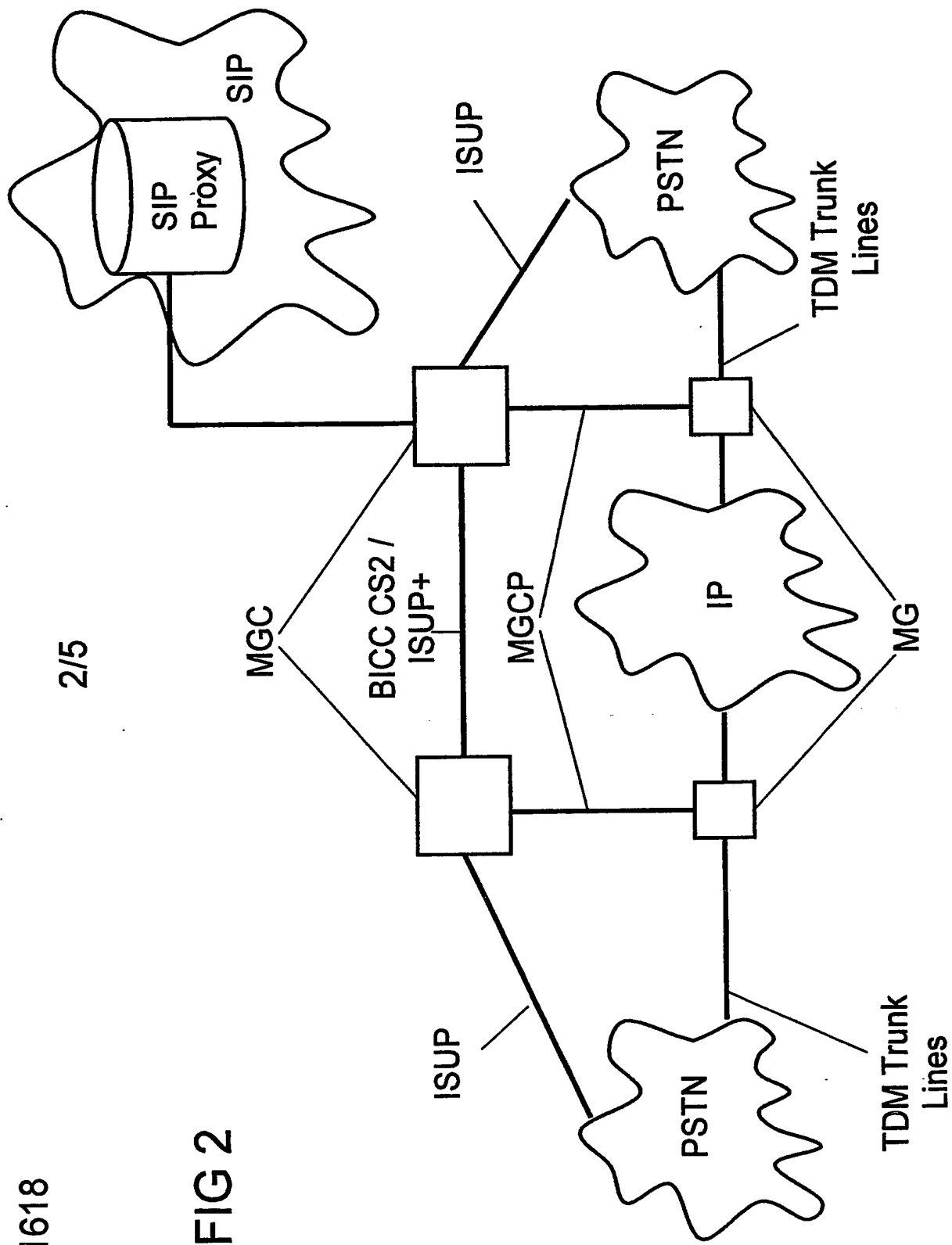


FIG 3

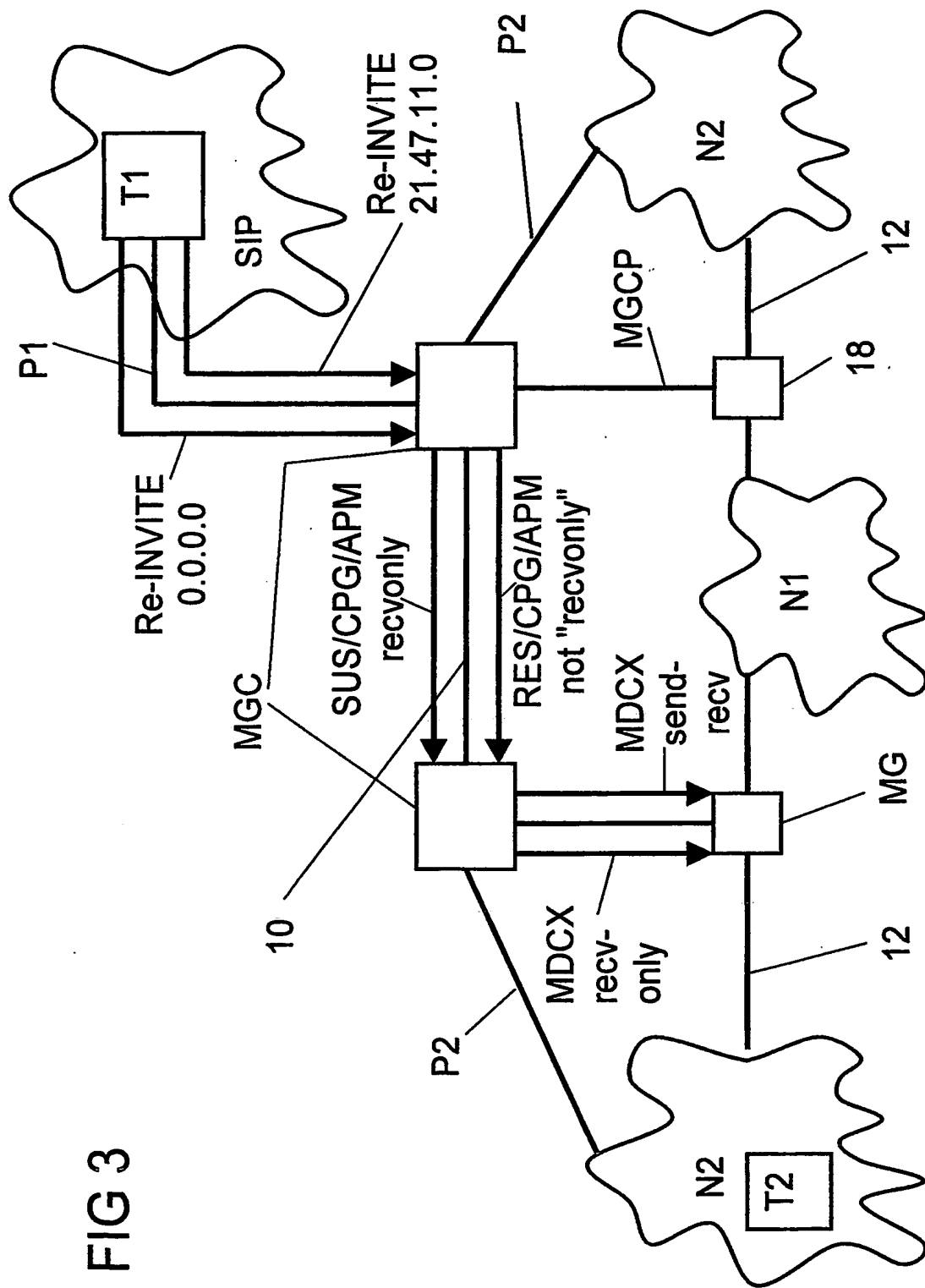


FIG 4

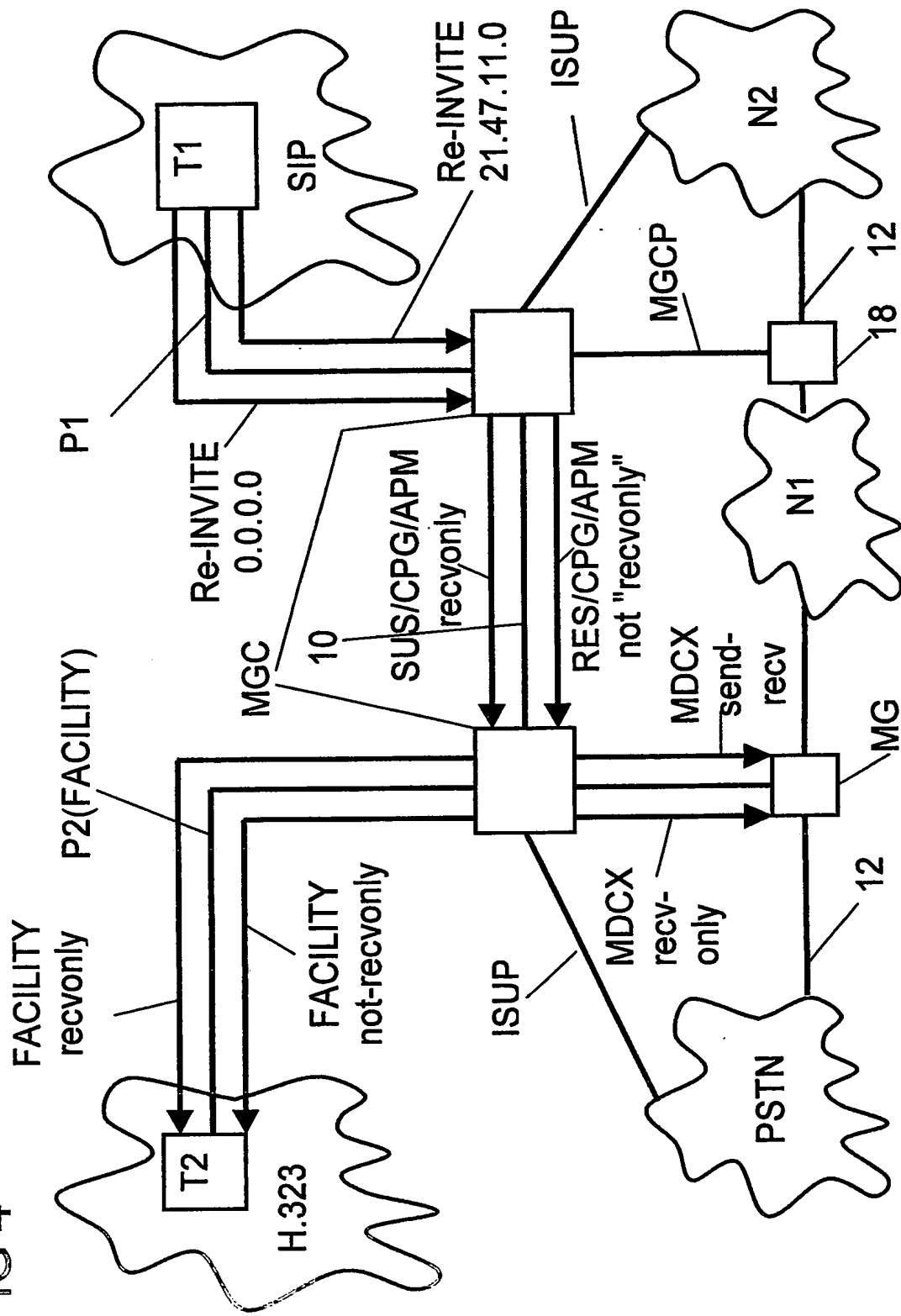


FIG 5A

Stand der Technik

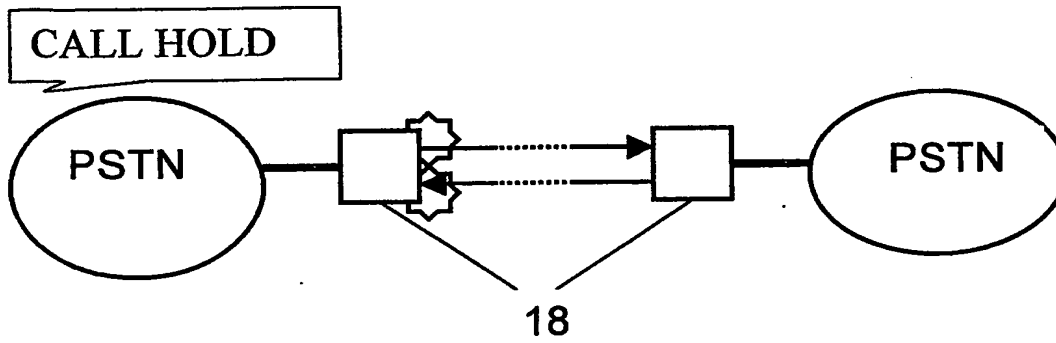
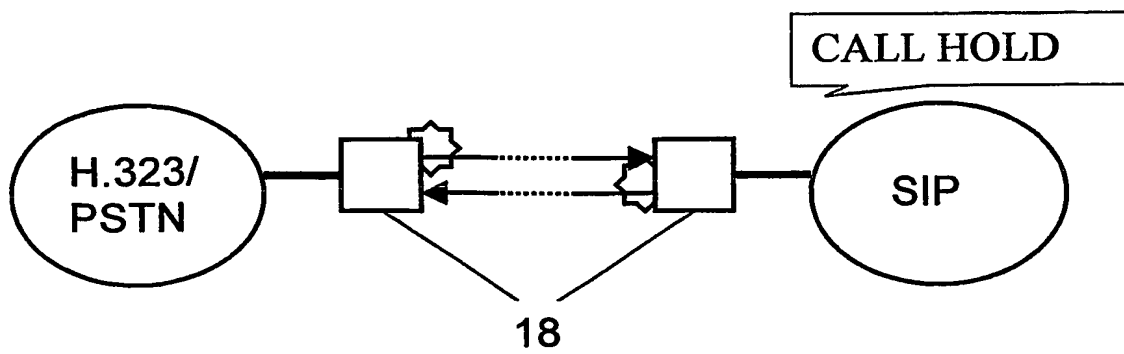


FIG 5B



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**